



ÖSTERREICHISCHES
PATENTAMT

⑤ Int.Cl.³: B01D 029/32 B01D 029/14

①

AT PATENTSCHRIFT

⑪

Nr. 373 503

⑦ Patentinhaber: ENSO-GUTZEIT OSAKEYHTIÖ
HELSINKI, FINNLAND

⑤ Gegenstand: DRUCKFILTER

⑥ Zusatz zu Patent Nr.

⑥ Ausscheidung aus:

②②① Angemeldet: 1979 03 12, 1822/79

②③ Ausstellungspriorität:

③③③ Unionspriorität: FINNLAND
780792

(FI) 1978 03 13
BEANSPRUCHT

④② Beginn der Patentdauer: 1983 06 15

Längste mögliche Dauer:

④⑤ Ausgegeben: 1984 01 25

⑦② Erfinder:

⑥① Abhängigkeit:

⑤⑤ Druckschriften, die zur Abgrenzung vom Stand der Technik in Betracht gezogen wurden:

AT 373 503

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Druckfilter zum Verdicken einer Stoffsuspension, umfassend einen Filtrierbehälter mit einer Eintrittsleitung zum Einführen der zu filtrierenden Suspension unter Druck, und einer Austrittsleitung zum Abführen des verdickten Schlamms, sowie einer Anzahl, von der Decke des Filtrierbehälters herabhängenden, Filtrierelemente, durch die das Filtrat hindurchströmt und die innenseitig mit einem oberhalb des Filtrierbehälters befindlichen Filtratsammelbehälter kommunizieren und dadurch auf ihrer Außenfläche Schlamm ansammeln, wobei das Filtrat im Filtratsammelbehälter unter atmosphärischem Druck steht und daß zum Ablösen des Schlamms von den Außenflächen der Filtrierelemente der Druck im Filtrierbehälter durch Öffnen des Abflußströmungsweges für die dort befindliche Suspension abgebaut wird, wobei dann das Filtrat im Sammelbehälter unter Wirkung des hydrostatischen Drucks im Gegenstrom durch die Filtrierelemente hindurchströmt.

Ein derartiges Druckfilter eignet sich besonders zum Filtrieren der Weißlauge von Kalkmilch zur Regeneration der Kochlauge in einer Sulfatzellstoffabrik. Es kann aber auch zu andern Filtrierzwecken dienen. Ein Druckfilter für Weißlauge ist z.B. durch die FI-PS Nr.44580 bekanntgeworden. Das bekannte Druckfilter ist dem eingangs erwähnten ähnlich, weist aber den Nachteil auf, daß es ein kostspieliges Gegenspülventil zum Reinigen der Filtrierelemente oder der Filtrierstrümpfe aufweist. Außerdem ist eine aufwendige Konstruktion im oberen Teil des Filtrierbehälters erforderlich. Ferner wird dabei Pumpenergie vergeudet, indem zufolge der Rückspülung dauernd mehr als 60% der filtrierten Lauge im Gegenstrom gepumpt werden müssen.

Ein Druckfilter zur periodischen Reinigung der Filterelemente ist beispielsweise in der DE-OS 1436269 beschrieben. Die Filterelemente sind bei diesem Druckfilter in flaschenförmigen Zellen untergebracht, welche jeweils mit einem periodisch angesteuerten Ventil versehen sind, wobei bei geöffnetem Ventil ein Druckabfall in der Zelle erfolgt, der eine Ablösung der an den Filterelementen abgelagerten Verunreinigungen bewirkt. Der Mechanismus für die Steuerung der Ventile ist sehr aufwendig und daher störanfällig. Außerdem können sich Verunreinigungen in den Ventilsitzen ablagern, wodurch die Funktion der Ventile in Frage gestellt ist.

Die Erfindung bezweckt die Schaffung eines Druckfilters, bei welchem sowohl die Betriebskosten als auch der Aufwand für die Apparatur gesenkt werden können.

Ein Druckfilter der eingangs genannten Art ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter mittels Trennwände in Abschnitte geteilt ist und daß jeder Abschnitt eine getrennte schließbare Abflußleitung aufweist, die unterhalb einer Überlauföffnung aber oberhalb des Bodens des Filtratsammelbehälters liegt.

Während der Reinigungsphase der Filtrierelemente wird somit überhaupt keine Pumpenergie benötigt, sondern das Filtrat strömt unter hydrostatischem Druck durch die Filtrierelemente hindurch und reinigt diese. Man kann einen Abflußweg für die Suspension im Filtrierbehälter auf verschiedene Weise vorsehen. So kann an der Eintrittsleitung für die zu filtrierende Suspension eine mit Ventil ausgestattete Zweigleitung angeschlossen sein, zu der sowohl die von der Pumpe kommende Suspension als auch eine genügende Menge der Suspension vom Filtrierbehälter geleitet wird. Andererseits kann man ein Abfließen der Suspension aus dem Filtrierbehälter durch Öffnen der Austrittsleitung des Filtrierbehälters erzielen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Filtratsammelbehälters bei den Überlauföffnungen eine rundumlaufende Sammelrinne für das Filtrat angeordnet ist, wodurch das Filtrat auf einfache Weise gesammelt werden kann.

Die Trennwände sind vorzugsweise radial angeordnet. Jeder Abschnitt hat eine eigene, schließbare Austrittsleitung, die unterhalb des Überlaufendes, aber oberhalb des Bodens liegt. Durch Öffnen dieser Austrittsleitung kann man einen beliebigen Abschnitt vom Filtriervorgang ausschalten. Dies ist dann notwendig, wenn man mit Hilfe von Proben festgestellt hat, daß das aus diesem Abschnitt kommende Filtrat unrein ist. Dies ist ein Zeichen dafür, daß irgendeines der in diesen Abschnitt Filtrat liefernden Filtrierelemente, d.h. irgendein Filtrierstrumpf, beschädigt ist. Das in den Abschnitt einlaufende unreine Filtrat kann durch die genannte Bodenleitung wieder zurück zur Einführseite des Filtrierbehälters geleitet werden.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende der Trennwände oberhalb der Überlauföffnungen liegt. Man erreicht hiedurch, daß die

Filtrate nicht aus einem Abschnitt in den andern hinüberströmen können.

Die Erfindung wird nähergehend an Hand der Zeichnungen beschrieben. Die Fig.1 schematisch das Druckfilter gemäß einer Ausführungsform der Erfindung im vertikalen Schnitt, und Fig.2 den längs der Linie II-II in Fig.1 geführten Schnitt.

Die zu filtrierende Suspension, oder in diesem Fall die Kalkmilch, läuft in den Filtrierbehälter —2— durch die Eintrittsleitung —1— ein. Von der Decke —3— des Behälters —2— hängen zylindrische Filtrierelemente —4— herab. Deren Zahl kann z.B. 200 sein, aber in den Zeichnungen wurde nur eines dieser Elemente in starker Vergrößerung eingezeichnet. Die Weißlauge in der Kalkmilch wird infolge des im Filtrierbehälters —2— herrschenden Drucks durch den Strumpf —5— im Filtrierelement hindurchfiltriert, und die Festsubstanz der Kalkmilch lagert sich an der Oberfläche des Strumpfs als Schicht —6— ab. Innerhalb des Strumpfs befindet sich ein stabiles Metallnetz —7—, das ein Zusammendrücken des Strumpfs verhindert. Das Metallnetz —7— ist am Flansch —8— festgeschweißt. Das Filtrat, oder die Weißlauge fließt in den Sammelbehälter —12—. Aus dem Sammelbehälter strömt die Weißlauge über den Überlauftrand oder durch Öffnungen —62— in die Rinne —14— und von dort durch eine Leitung —15— (Fig.2) zur weiteren Behandlung.

Der Sammelbehälter —12—, der ein Dach —61— trägt, ist mittels radialer Trennwände —16— in Abschnitte —9— aufgeteilt. Die Trennwände —16— haben eine größere Höhe als der Überlauftrand —62—, so daß die in die verschiedenen Abschnitte einlaufende Lauge sich nicht vor dem Überfließen vermischen kann. Von der Wand jedes Abschnitts —9— geht ein Hahn —17— aus, an dem man eine Weißlaugenprobe abziehen kann. Wenn die Probe zeigt, daß in den betreffenden Abschnitt Weißlauge durch einen fehlerhaften Strumpf —5— eintritt, ergreift man Maßnahmen, um diesen Abschnitt aus dem Filtriervorgang auszuschalten. Zu diesem Zweck hat jeder Abschnitt —9— eine eigene Ableitung —58— mit Ventil —57—. Man öffnet das Ventil —57—, wobei dann das unreine Filtrat durch die Leitung —58— zu einem gemeinsamen Ringrohr —59— und weiter in das Rohr —60— fließt, welches mit einer Pumpe in der Eintrittsleitung —1— zum Filtrierbehälter —2— auf deren Ansaugseite in Verbindung steht. Somit kann sich das unreine Filtrat nicht mit dem aus den übrigen Abschnitten —9— kommenden reinen Filtrat mischen. Die Abflußleitung —58— liegt unterhalb des Überlauftrandes —62—, aber oberhalb des Bodens des betreffenden Abschnitts. Hiedurch wird erreicht, daß im betreffenden Abschnitt stets Filtrat vorhanden ist, welches in der Phase benötigt wird, in der die auf den Strümpfen —5— angesammelte Schicht —6— abgelöst wird, die sonst in unkontrollierter Weise in allzu großen Mengen herabfallen würde.

Das Entfernen der auf den Strumpf —5— angesammelten Masse erfolgt folgendermaßen: von der Eintrittsleitung —1— zweigt nach unten eine Leitung —18— mit Ventil —19— ab, welches normalerweise geschlossen ist. Nun öffnet man dieses Ventil, wobei dann der Druck im Filtrierbehälter —2— absinkt. Der hydrostatische Druck der Flüssigkeit im Sammelbehälter —12— zwingt die Lauge, zurück durch die Strümpfe —5— zu strömen, wobei die Schicht —6— sich löst und im Behälter —2— zum Boden fällt. Der Kalkschlamm geht durch die Abflußleitung —20— ab, und der rotierende Flügel —21— verhindert sein Anhaften am Boden des Behälters —2—. Anschließend wird das Ventil —19— geschlossen und der Filtriervorgang beginnt von neuem.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Druckfilter zum Verdicken einer Feststoffsuspension, umfassend einen Filtrierbehälter mit einer Eintrittsleitung zum Einführen der zu filtrierenden Suspension unter Druck und einer Austrittsleitung zum Abführen des verdickten Schlammes sowie einer Anzahl von der Decke des Filtrierbehälters herabhängenden Filtrierelemente, durch die das Filtrat hindurchströmt und die innenseitig mit einem oberhalb des Filtrierbehälters befindlichen Filtratsammelbehälter kommunizieren und dadurch auf ihrer Außenfläche Schlamm ansammeln, wobei das Filtrat im Filtratsammelbehälter unter atmosphärischem Druck steht und daß zum Ablösen des Schlammes von den Außenflächen der Filtrierelemente der Druck im Filtrierbehälter durch Öffnen des Abflußströmungsweges

für die dort befindliche Suspension abgebaut wird, wobei dann das Filtrat im Sammelbehälter unter Wirkung des hydrostatischen Drucks im Gegenstrom durch die Filterelemente hindurchströmt, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (12) mittels Trennwände (16) in Abschnitte (9) geteilt ist und daß jeder Abschnitt (9) eine getrennte schließbare Abflußleitung (58) aufweist, die unterhalb einer Überlauföffnung (62) aber oberhalb des Bodens des Filtratsammelbehälters (12) liegt.

2. Druckfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Filtratsammelbehälters (12) bei den Überlauföffnungen (62) eine rundumlaufende Sammelrinne (14) für das Filtrat angeordnet ist.

10 3. Druckfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende der Trennwände (16) oberhalb der Überlauföffnungen (62) liegt.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnungen)

Druck: Ing.E.Voytjeh, Wien

BEST AVAILABLE COPY

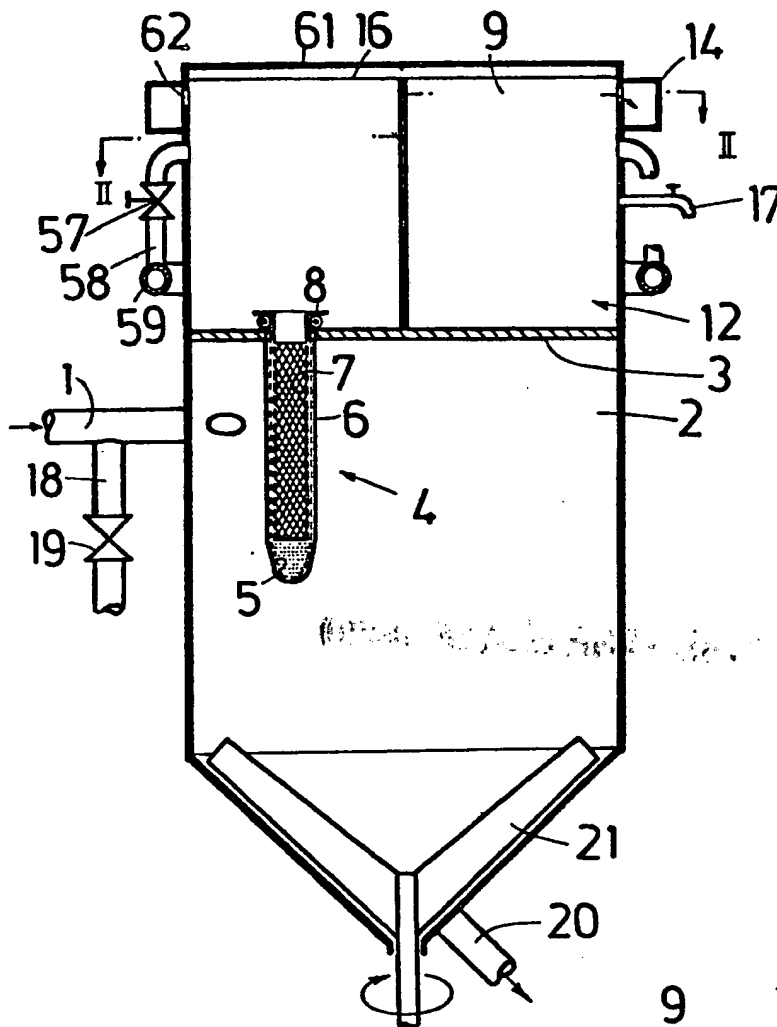


Fig.1

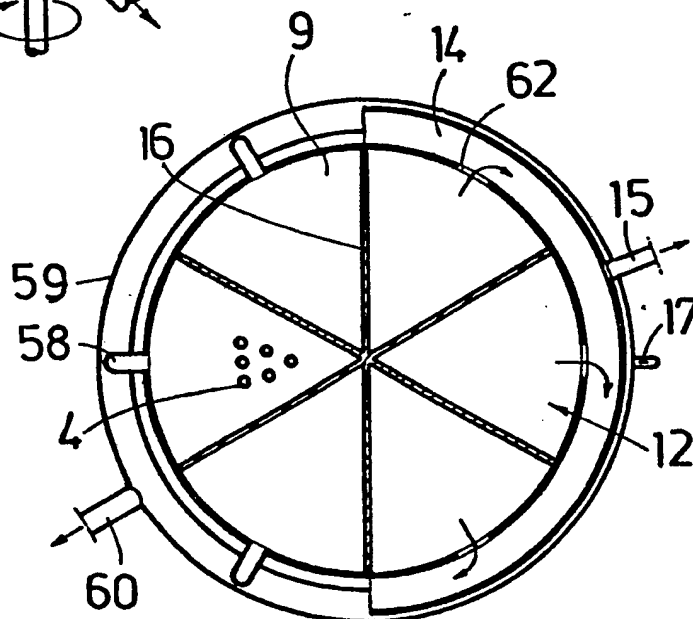


Fig.2

THIS PAGE BLANK (USPTO)